

## Separation of egg white and yolk avoiding contamination using charge coupled device camera

Patent Number: DE19548692  
Publication date: 1997-06-26  
Inventor(s): JENTZSCH ARNDT DIPL ING (DE)  
Applicant(s): GETRAENKEMASCHINEN UND BEHAELT (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19548692  
Application Number: DE19951048692 19951223  
Priority Number(s): DE19951048692 19951223  
IPC Classification: A23J1/09; G01N21/84  
EC Classification: G01N21/84, A23J1/09  
Equivalents:

### Abstract

Separation of egg whites and yolks comprises supplying eggs, opening, and separating. The yolk and white are separated to flow away freely. The egg white is inspected for impurities using beams and a receiver. Impurity is located, and displaced after a time delay.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DEUTSCHLAND

(10) DE 195 48 692 A 1

A23 J 1/09

G 01 N 21/84



DEUTSCHES

PATENTAMT

- (21) Aktenzeichen: 195 48 692.7  
 (22) Anmeldetag: 23. 12. 95  
 (43) Offenlegungstag: 26. 6. 97

DE 195 48 692 A 1

## (54) Anmelder:

Getränkemaschinen- und Behälterbau GmbH, 09648  
 Mittweida, DE

## (72) Erfinder:

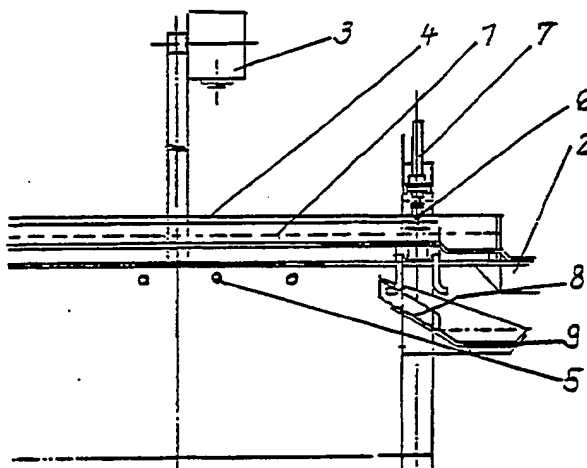
Jentzsch, Arndt, Dipl.-Ing. (FH), 01485 Schönborn,  
 DE

## (54) Verfahren und Vorrichtung zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß

- (57) Aufgabe der Erfindung ist es, bei maschinell in großen Stückzahlen aufgeschlagenen Eiern und nach einer Trennung des Eigelbs vom Eiweiß vollständig sauberes Eiweiß ohne jedwede Verunreinigung abführen zu können. Dazu wird das Eiweiß nach der Trennung vom Eigelb mittels Strahlen und einem Strahlensensor auf Verunreinigungen kontrolliert, vorhandene Verunreinigungen geortet und eine festgestellte Verunreinigung zeitverzögert und ortsverschoben abgeführt.

Zur Kontrolle ist oberhalb von rinnenförmigen Abführungen für das Eiweiß eine CCD-Kamera angeordnet, die rinnenförmigen Abführungen sind im Beobachtungsfeld des Zeilen-sensors der CCD-Kamera durchscheinend ausgebildet und unterhalb dieses Beobachtungsfeldes befinden sich Lichtquellen und es werden erkannte Verunreinigungen geortet und signalisiert und entsprechend diesen Signalen werden verschlossene Öffnungseinrichtungen in den rinnenförmigen Abführungen jeweils zeitweise geöffnet.

Die Anwendung erfolgt zum völligen Trennen des Eigelbs vom Eiweiß, wobei angeforderte Eier fixiert in einer Öffnungsstation gehalten, dort geöffnet und das Eigelb vom Eiweiß getrennt wird und nach der Trennung das Eiweiß in mehreren rinnenförmigen Abführungen abgeführt wird.



DE 195 48 692 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß entsprechend den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4.

Bekannt ist eine Vorrichtung zum maschinellen Aufschlagen von von Eiern (DE 44 06 396), bei der einer mit Sauggreifern versehenen Aufnahmestation eine Übergabeeinrichtung nachgeordnet ist, von der aus die Eier an zwei Trommeln mit saugenden Aufnahmeeinrichtungen übergeben werden. In diesen Aufnahmeeinrichtungen werden die nunmehr positionierten Eier einer Aufschlagstation zugeführt, dort durch ein Trennmesser aufgeschlagen und die Schalen werden von den Aufnahmeeinrichtungen noch angesaugt auseinandergerissen abgeführt. Eiweiß und Eidotter können frei abfließen und werden bei dieser Vorrichtung in bekannter Weise getrennt und abgeführt.

Bei einer gattungsgemäßen Maschine zum Öffnen von Eiern mit Hilfe beweglicher Greiferaggregate (DE 19 20 390) sind zum Halten und Öffnen der Eier seitliche verschwenkbare Bügel mit daran befestigten federbelasteten Schalen angeordnet. An den seitlichen Bügeln sind Messer befestigt, die gleichzeitig die Eier öffnen und die geöffneten Eihälften auseinander gespreizt halten. Unter dieser Öffnungsstation sind Schalen angeordnet, in die der Inhalt entleert wird. Jede Schale besitzt eine zentrale Öffnung und unter jeder Schale ist eine weitere unten geschlossene kleinere Schale vorhanden. Die obere Schale wird ein oder mehrere Male angehoben. Durch das Anheben der oberen Schale kann das Eiweiß in die untere Schale abfließen. Nach der Trennung des Eigelbs vom Eiweiß werden die Schalen gekippt wodurch der Inhalt der Schalen wird in separaten Kanälen getrennten Auffangbehältern zugeführt.

Eine Garantie für eine vollständige Trennung des Eigelbs vom Eiweiß ist bei den angeführten Vorrichtungen nicht gewährleistet.

Bekannt ist auch eine Vorrichtung zur Fehlererkennung an transparenten Kunststofftafeln (DE-GM 29502456) d. h. zur optischen Qualitätsprüfung von transparenten Kunststoffhalbzeugen, bestehend aus einer Beleuchtungseinrichtung und einer CCD-Kamera, zwischen denen die Kunststoffhalbzeuge angeordnet sind. Hiermit werden gleichzeitig lichtabsorbierende und lichtablenkende Fehlstellen im Halbzeug lokalisiert sowie in Größe und Art erfaßt. Bei dieser Vorrichtung weist die Beleuchtungseinrichtung auf der dem zu prüfenden Kunststoffhalbzeug zugewandten Seite eine Streuscheibe auf, auf der ein Streifen aus einem Material, das die Lichtintensität der Beleuchtungseinrichtung abschwächt, angebracht ist, wobei der Streifen das Beobachtungsfeld des Zeilensensors der CCD-Kamera vollständig abdeckt.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei maschinell in großen Stückzahlen aufgeschlagenen Eiern und nach einer Trennung von Eigelb und Eiweiß vollständig sauberes Eiweiß ohne jedwede Verunreinigung nach dem Trennvorgang vom Eigelb abführen zu können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe entsprechend den in den Kennzeichen der Ansprüche 1 und 4 angegebenen Merkmalen gelöst. Weitere günstige Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Vorrichtung ist es, daß alle Verunreinigungen jedweder Art festgestellt und beseitigt werden. Bei der Trennung von Eiweiß und Eigelb ist es möglich, daß Eigelb durch

eine Beschädigung der Dotterhaut vollständig oder teilweise in das Eiweiß gelangt. Da jedoch vom Eiweiß eine absolute Reinheit verlangt wird, wurden Verunreinigungen bisher nach einer Erkennung manuell mittels einer Kelle oder eines Löffel von einer Bedienperson beseitigt. Diese Methode der Beseitigung von Verunreinigungen war aufwendig und in bezug auf Genauigkeit von der Bedienperson abhängig. Die Erfindung besitzt den Vorteil einer genauesten Überprüfung des abgetrennten Eiweißes unabhängig von einer Bedienperson und ist, weil Personenunabhängig ständig exakt und in der Beseitigung der Verunreinigung ökonomisch rentabel.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht der Vorrichtung

Fig. 2 eine Ansicht von oben entsprechend Fig. 1.

Das Verfahren zum Trennen von Eigelb vom Eiweiß löst die Aufgabe, vollständig reines Eiweiß, d. h. Eiweiß ohne jegliche Verunreinigung herzustellen. Um Eiweiß ohne eine Verunreinigung zu erhalten, wird das Eiweiß nach einem üblichen Trennvorgang vom Eigelb auf Reinheit kontrolliert. Strahlen, die das nach dem Trennvorgang abzuführende Eiweiß durchdringend werden von einem Empfänger aufgenommen und je nach vorhandenen Kontrasten werden Verunreinigungen festgestellt. Festgestellte Verunreinigungen werden signalisiert und einem Rechner mitgeteilt. Die festgestellten Verunreinigungen werden zeitverzögert und ortsverschoben beseitigt, indem der Teil des abzuführenden Eiweißstromes, der die Verunreinigung enthält abgeleitet wird. Die Verunreinigung im Eiweiß besteht zum größten Teil aus Eigelb, das bei einem fehlerhaften Trennvorgang in das Eiweiß gelangt ist.

Vorrichtungsgemäß sind die Baugruppen der Eierzuführung, der Positionierung und Halterung, die Eiaufschlagstation und die Trenneinrichtung zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß vorhanden aber nicht dargestellt. Nach einer üblichen Trenneinrichtung sind rinnenförmige Abführungen für das Eigelb und für das Eiweiß vorgesehen. Im Beispiel sind für das Abführen des Eiweißes mehrere rinnenförmige Abführungen 1 vorhanden, die in eine Gesamtabführung 2 einmünden. Oberhalb dieser rinnenförmigen Abführungen 1 ist eine CCD-Kamera 3 angeordnet. Das Beobachtungsfeld 4 des Zeilensensors der CCD-Kamera 3 erstreckt sich über die gesamte Breite der Abführungen 1. Mindestens im Bereich dieses Beobachtungsfeldes 4 sind die Abführungen 1 durchscheinend ausgebildet. Unterhalb des Bereiches dieser durchscheinenden Abführungen 1 befindet sich Lichtquellen 5. Ortsverschoben in Richtung des fließenden Eiweißstromes sind in jeder rinnenförmigen Abführung 1 Öffnungseinrichtungen 6 angeordnet. Jede Öffnungseinrichtung besteht jeweils aus einer Ventilbohrung mit Ventilteller. Der Ventilteller steht jeweils mit einem Pneumatikzylinder 7 in Verbindung. Unterhalb der Öffnungseinrichtungen 6 befinden sich Ablaufschrägen 8, die in eine Gesamtabführung 9 münden.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Nach dem Trennvorgang von Eigelb und Eiweiß wird das Eigelb in einer Sammelrinne abgeführt und das Eiweiß wird in einzelnen nebeneinander verlaufenden rinnenförmigen Abführungen 1 einer Gesamtabführung 2 zugeführt. Da das Eiweiß keine Verunreinigungen z. B. Reste von Eigelb enthalten darf, werden die einzelnen Eiweißströme in den rinnenförmigen Abführungen 1 auf

Verunreinigungen kontrolliert. Dazu ist über den rinnenförmigen Abführungen 1 eine CCD-Kamera 3 angebracht. Das Beobachtungsfeld 4 dieser CCD-Kamera 3 erstreckt sich über die gesamte Breite der Abführungen 1. Mindestens im Bereich dieses Beobachtungsfeldes 4 sind die Abführungen 1 durchscheinend ausgebildet und es wird von Lichtquellen 5 durchleuchtet. Verunreinigungen bilden nicht so lichtdurchlässige Stellen wie reines Eiweiß und diese Stellen werden als Kontraststellen von der CCD-Kamera 3 registriert und einem Rechner als Signale mitgeteilt. In Fließrichtung des Eiweißes sind nach der CCD-Kamera 3 in den rinnenförmigen Abführungen 1 Öffnungseinrichtungen 6 vorgesehen. Die Öffnungseinrichtungen 6 bestehen aus einer Ventilbohrung, die bei der Förderung von nicht verunreinigten Eiweiß durch einen Ventilteller verschlossen sind. Diese Ventilteller stehen mit einem Pneumatikzylinder 7 in Verbindung, der über den Rechner entsprechend den Signalen der CCD-Kamera 3 nach oben bewegt wird und so jeweilige Ventilbohrungen zeitverzögert so öffnet, daß die Verunreinigung aus der jeweiligen rinnenförmigen Abführung 1 nach unten durch die Ventilbohrung abfließen kann. Das Eiweiß mit der Verunreinigung läuft über eine Ablaufschräge 8 in eine Gesamtabführung 9.

Wird Eigelb in nicht reiner Form gefordert, ist es rentabel, das abgesonderte Eiweiß mit der Verunreinigung, die zum größtem Teil meistens aus Eigelb besteht, dem vorher abgetrennten Eigelb wieder zuzuführen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 rinnenförmige Abführung
- 2 Gesamtabführung Eiweiß
- 3 CCD-Kamera
- 4 Beobachtungsfeld des Zeilensensors
- 5 Lichtquelle
- 6 Öffnungseinrichtung
- 7 Pneumatikzylinder
- 8 Ablaufschräge
- 9 Gesamtabführung

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß, bei dem Eier nach einer Zuführung aufgeschlagen und die zwei Hälften der Eier auseinander gespreizt werden und das Eigelb und das Eiweiß frei abfließt und voneinander getrennt wird und das Eigelb und das Eiweiß nunmehr voneinander getrennt gesondert abgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Eiweiß nach der Trennung vom Eigelb mittels Strahlen und einem Strahlenempfänger auf Verunreinigungen kontrolliert, vorhandene Verunreinigungen geortet und eine festgestellte Verunreinigung zeitverzögert und ortsverschoben abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Eiweiß in einer oder mehreren Rinnen abgeführt und dort von unten durchstrahlt und von oben durch eine CCD-Kamera auf Verunreinigungen kontrolliert wird, eine vorhandene Verunreinigung durch unterschiedliche Kontraste festgestellt und einem Rechner mitgeteilt wird und die festgestellte Verunreinigung zeitverzögert und ortsverschoben durch zeitweises Ableiten des Teiles des verunreinigten Eiweißstromes abgeführt wird.

3. Vorrichtung zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß, bei der angeforderte Eier fixiert in einer Öffnungsstation gehalten und dort mittels Messer oder dgl. geöffnet und die geöffneten Eihälften auseinandergespreizt gehalten werden und nach dieser Öffnungsstation ein Separiersystem angeordnet ist mit Trenneinrichtungen zum Trennen des Eigelbs vom Eiweiß und nach der Trennung des Eigelbs vom Eiweiß sind eine oder mehrere getrennte rinnenförmige Abführungen für das Eiweiß vorhanden, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der rinnenförmigen Abführungen (1) für das Eiweiß eine CCD-Kamera (3) angeordnet ist, die rinnenförmigen Abführungen (1) im Beobachtungsfeld (4) des Zeilensensors der CCD-Kamera (3) durchscheinend ausgeführt sind und sich unterhalb dieses Beobachtungsfeldes (4) Lichtquellen (5) befinden und somit das abzuführende Eiweiß auf Verunreinigungen abgetastet, erkannte Verunreinigungen geortet und signalisiert werden und entsprechend diesen Signalen verschlossene Öffnungseinrichtungen (6) in den rinnenförmigen Abführungen (1) jeweils zeitweise zum Öffnen betätigbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungseinrichtungen (6) in den rinnenförmigen Abführungen (1) ventilartig mit Ventilbohrung und Ventilteller ausgebildet sind und jeder Ventilteller einzeln zum Öffnen mit einer Betätigungseinrichtung in Verbindung steht, deren Steuerung zur Betätigung über einen Rechner entsprechend einem Signal einer von der CCD-Kamera (3) festgestellten Verunreinigung im Eiweiß erfolgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungseinrichtungen (6) in den rinnenförmigen Abführungen (1) klappenartig ausgebildet sind und jede Klappe einzeln zum Öffnen mit einer Betätigungseinrichtungen in Verbindung steht, deren Steuerung zur Betätigung über einen Rechner entsprechend einem Signal einer von der CCD-Kamera (3) festgestellten Verunreinigung im Eiweiß erfolgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtungen aus gesteuerten Pneumatikzylindern (7) bestehen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

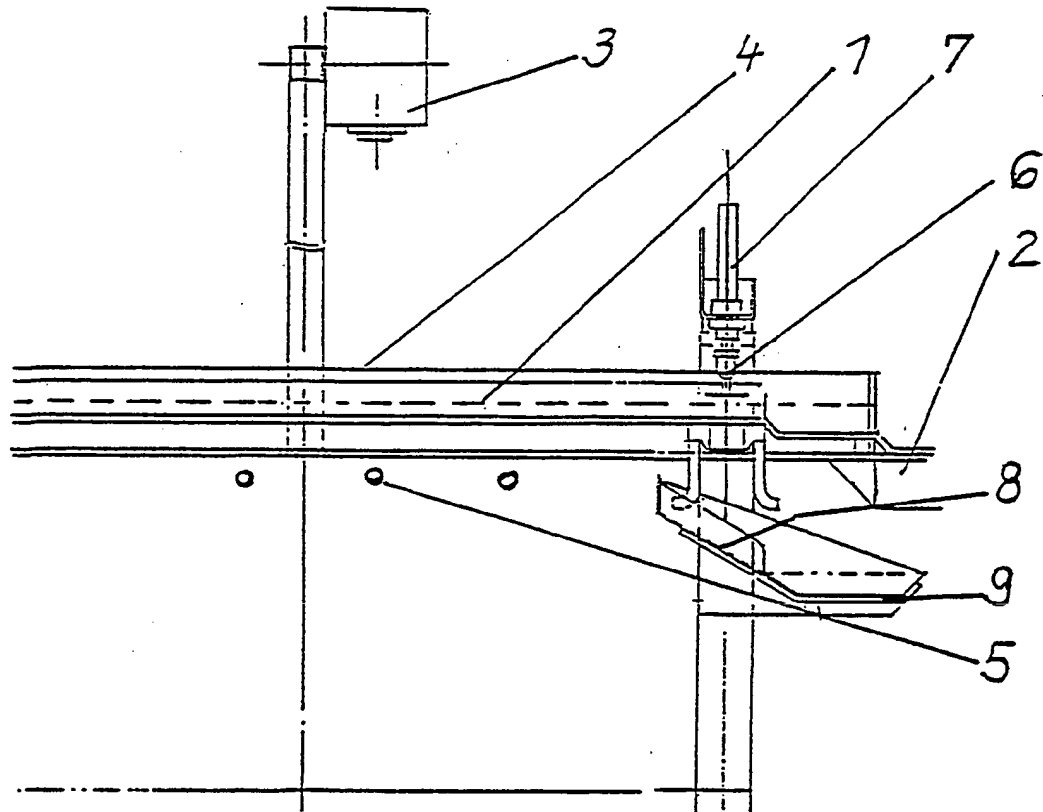


Fig. 2

